

DU TRAITEMENT
DES
Pseudarthroses Radiales

AVEC
**PERTE DE SUBSTANCE
PAR LA RÉSECTION DU CUBITUS**

~~~~~  
**THÈSE**

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 30 juin 1920

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

**YVES GIVRY**

*Né le 2 septembre 1892, à Villefranche (Rhône)*



LYON  
IMPRIMERIE EXPRESS  
46, rue de la Charité, 46

—  
1920



DU TRAITEMENT  
DES  
PSEUDARTHROSES RADIALES

AVEC  
Perte de Substance  
par la Résection du Cubitus

# PERSONNEL DE LA FACULTE

MM. HUGOUNENQ ..... DOYEN.  
J. LEPINE..... ASSESSEUR.

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, PIERRET, POLLOSSON M.,  
BEAUVISAGE, LACASSAGNE, MORAT, TESTUT.

## PROFESSEURS

|                                                        |                |
|--------------------------------------------------------|----------------|
| Cliniques médicales.....                               | MM. TEISSIER   |
| Cliniques chirurgicales.....                           | ROQUE          |
| Clinique obstétricale et Accouchements.....            | BARD           |
| Clinique ophtalmologique.....                          | TIXIER         |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....   | BERARD         |
| Clinique des maladies nerveuses et mentales.....       | FABRE          |
| Clinique des maladies des enfants.....                 | ROLLET         |
| Clinique des maladies des femmes.....                  | NICOLAS        |
| Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie..... | LEPINE (J.)    |
| Chimie biologique.....                                 | WEILL          |
| Chimie organique et Toxicologie.....                   | POLLOSSON (A.) |
| Matière médicale et Botanique.....                     | CLUZET         |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....      | HUGOUNENQ      |
| Anatomie.....                                          | MOREL          |
| Anatomie générale et Histologie.....                   | MOREAU         |
| Physiologie.....                                       | GUIART         |
| Pathologie interne.....                                | LATARJET       |
| Pathologie et Thérapeutiques générales.....            | POLICARD       |
| Anatomie pathologique.....                             | DOYON          |
| Médecine opératoire.....                               | COLLET         |
| Médecine expérimentale et comparée.....                | MOURIQUAND     |
| Médecine légale.....                                   | PAVIOT         |
| Hygiène.....                                           | X...           |
| Thérapeutique.....                                     | ARLOING (F.)   |
| Pharmacologie.....                                     | ETIENNE MARTIN |
|                                                        | COURMONT (P.)  |
|                                                        | PIC            |
|                                                        | FLORENCE       |

## PROFESSEURS ADJOINTS

|                                                 |             |
|-------------------------------------------------|-------------|
| Maladies des oreilles, du nez et du larynx..... | MM. LANNOIS |
| Pathologie externe.....                         | VALLAS      |
| Maladies des voies urinaires.....               | ROCHET      |
| Propédeutique de gynécologie.....               | CONDAMIN    |

## CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

|                                              |                 |        |
|----------------------------------------------|-----------------|--------|
| Chimie minérale.....                         | MM. BARRAL,     | agrégé |
| Chirurgie infantile.....                     | NOVE-JOSSERAND, | —      |
| Accouchements.....                           | COMMANDEUR,     | —      |
| Embryologie.....                             | X...            | —      |
| Anatomie topographique.....                  | PATEL,          | —      |
| Botanique.....                               | BRETIN,         | —      |
| Chirurgie expérimentale.....                 | VILLARD,        | —      |
| Clinique infantile.....                      | X...            | —      |
| Déontologie et médecine professionnelle..... | X...            | —      |

## AGREGES

|               |                 |                   |                      |
|---------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| MM.           | MM.             | MM.               | MM.                  |
| BARRAL        | LERICHE         | FROMENT           | BONNAMOUR,           |
| COMMANDEUR    | THEVENOT (Léon) | THEVENOT (Lucien) | chargé des fonctions |
| NEVEU-LEMAIRE | TAVERNIER       | PIERY             | SARVONAT id.         |
| LAROYENNE     | CADE            | COTTE             | FAVRE id.            |
| VORON         | GUILLEMARD      | DUROUX            | GRAVIER id.          |
| NOGIER        | GARIN           |                   | ROUBIER id.          |
| BRETIN        | SAVY            |                   |                      |

M. BAYLE, secrétaire

## EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. BERARD, Président; VILLARD, Assesseur;  
MM. THEVENOT LÉON et TAVERNIER, Agrégés.

*La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.*

DU TRAITEMENT  
DES  
**Pseudarthroses Radiales**

AVEC  
**PERTE DE SUBSTANCE**  
**PAR LA RÉSECTION DU CUBITUS**



~~~~~  
THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 30 juin 1920

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

YVES GIVRY

Né le 2 septembre 1892, à Villefranche (Rhône)



LYON
IMPRIMERIE EXPRESS

46, rue de la Charité, 46

—
1920



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

je dédie ces modestes pages, en témoignage
de ma fervente affection et de ma profonde
reconnaissance.

A LA MÉMOIRE DE MA TANTE ET DE MON ONCLE

A MA TANTE

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

A M. LE PROFESSEUR BÉRARD

*Professeur de Clinique Chirurgicale,
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu,
Chevalier de la Légion d'honneur.*

Qui nous a fait le très grand honneur de
présider notre jury de thèse. Nous le prions
d'agréer nos sincères remerciements et l'ex-
pression de nos sentiments respectueusement
dévoués.

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ TAVERNIER

Chirurgien des Hôpitaux.

Hommage de notre profonde reconnaissance.

A LA MÉMOIRE DE
M. LE MÉDECIN-INSPECTEUR SIMONIN

*Officier de la Légion d'honneur,
Notre regretté Directeur de l'Ecole du Service de Santé Militaire.*

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON
ET DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

A LA MÉMOIRE DE MON CAMARADE DE PROMOTION ET AMI
SYMPHOR JETTE

tombé glorieusement sur le glacis du fort
de Tavannes,

A MES COMPAGNONS DE COMBATS ET D'ÉTUDES
A MES AMIS, LES DOCTEURS GEORGES DALIDET
MAURICE BERGE, JEAN PRUVOST, FÉLIX PRÉVOST

AVANT-PROPOS

C'est en 1911 que nous avons commencé le cycle de nos études médicales, espérant alors les mener à bonne fin, au cours de quatre années de fructueux travail, sous la direction éclairée de nos Maîtres de la Faculté de Médecine de Lyon et de l'Ecole du Service de Santé Militaire.

Mais, le 2 août 1914, la tâche à peine ébauchée, devait être brusquement interrompue et les efforts intellectuels abandonnés pour d'autres, plus nobles, mis au service du pays attaqué. Pendant 5 ans, nous avons vécu au milieu de nos soldats, partageant leurs souffrances, leurs misères, mais aussi leurs enthousiasmes et leurs gaietés; et si, pendant ces jours, parfois heureux, parfois mauvais, nous n'avons pas toujours pu profiter, au point de vue professionnel, des leçons de cette guerre, il nous est resté la grande satisfaction d'avoir été à une rude école d'énergie et de volonté.

Que cette courte autobiographie nous serve d'excuse aux yeux de ceux qui ont pu croire que nous avons acquis sur les champs de bataille des connaissances exceptionnelles.

Après la victoire, en janvier 1918, de retour à Lyon,

nous avons essayé de regagner le temps perdu par un labeur plus opiniâtre.

Pour nous aider dans cette tâche, rendue plus ingrate par une si longue interruption d'efforts intellectuels, nous avons trouvé des Maîtres bienveillants, dont les leçons et les directives nous ont été du plus grand profit.

Qu'il nous soit permis de rendre plus particulièrement hommage à Monsieur le professeur agrégé Tavernier, dont nous avons suivi, pendant trois mois, à l'Hôpital complémentaire N° 9, les intéressantes causeries cliniques, faites au cours de ses interventions.

Nous lui sommes redevable des connaissances précises et durables, acquises au cours de ses entretiens; c'est à son obligeante direction que nous nous sommes confié pour le sujet de cette thèse, et c'est à lui que nous adressons l'hommage reconnaissant de nos remerciements respectueux.

Enfin, en conservant notre meilleur souvenir aux camarades d'études que nous allons quitter, nous gardons une pensée, pieuse et émue, à ceux qui sont tombés dans l'accomplissement de leur devoir de soldat et de leur sacerdoce de médecin de bataillon.

INTRODUCTION ET DIVISION

La *pseudarthrose*, cette fausse articulation, créée par une solution de continuité entre les deux fragments d'un os précédemment fracturé, n'était pas un fait d'observation courante dans les services de chirurgie d'avant-guerre.

Seuls, quelques vieillards, le plus souvent des débilisés ou des spécifiques, présentaient au niveau du foyer de leur fracturé, — fermée presque toujours, du reste, — ce retard ou ce défaut de consolidation, qui était attribué soit à des *troubles trophiques osseux*, soit à une interposition musculaire.

Le traitement était simple: dans certains cas, on essayait de réveiller, par une médication interne, le pouvoir régénérateur défaillant de la substance osseuse. on employait, dans d'autres, le traitement mercuriel; enfin une intervention chirurgicale, fort simple, permettait toujours de lever l'obstacle qui s'opposait à la réunion des deux fragments.

Depuis l'apparition sur les champs de bataille de ces graves blessures de guerre, de ces traumatismes des membres, suivis du délabrement de tous les tissus, avec perte de substance osseuse, parfois considérable, et, plus tardivement aussi, des esquillotomies peut-être trop largement pratiquées, nous avons vu se multiplier, à l'infini, les pseudarthroses, complications

extraordinairement fréquentes de toutes les fractures ouvertes de guerre.

Aujourd'hui, les cliniques chirurgicales, civiles et militaires, foisonnent de ces anciens combattants, aux membres mal consolidés, qui reviennent consulter le chirurgien, soit dans le but intéressé d'obtenir une gratification plus ou moins importante, soit dans le désir, plus louable certes, de voir s'améliorer une impotence fonctionnelle, qui les rendait inaptes à certains actes de leur vie quotidienne.

Aussi nous a-t-il semblé intéressant, sur la suggestion de Monsieur le professeur agrégé Tavernier, de traiter de ces pseudarthroses de l'avant-bras, les plus communes et les plus utiles à guérir, et d'insister, plus particulièrement, sur les pertes de substance du radius qui est, à cet égard, le seul os véritablement important de ce segment de membre.

Nous parlerons donc tout d'abord des pseudarthroses de l'avant-bras, en général; puis, dans un second chapitre, nous ferons l'étiologie et la symptomatologie de ces fausses articulations radiales; nous décrirons ensuite les différentes méthodes chirurgicales, préconisées jusqu'à ce jour pour leur traitement et les résultats obtenus pour chacune d'elles. Nous insisterons plus spécialement sur une technique opératoire, la *résection du cubitus*, employée à Lyon par MM. Nové-Josserand et Tavernier, et qui a été appliquée par ce dernier, avec succès, dans un grand nombre de cas.

Dans un dernier paragraphe, nous discuterons de l'opportunité de l'emploi de ces divers traitements et, finalement, nous tirerons nos conclusions.

CHAPITRE PREMIER

Des Pseudarthroses de l'avant-bras

C'est ~~au~~ niveau des segments de membre à deux os, et plus particulièrement à l'avant-bras, que l'on a observé, avec une grande fréquence, la pseudarthrose. Elle succède presque toujours à la fracture, avec perte de substance, soit du radius, soit du cubitus; elle se présente beaucoup plus rarement, au contraire, quand le traumatisme a porté à la fois sur les deux masses osseuses.

C'est ainsi que, sur cent trente pseudarthroses examinées par Dujarier, trente-six provenaient de fractures du radius, dix-neuf du cubitus, quinze seulement des deux os.

A l'avant-bras, en effet, la fausse articulation trouve des conditions éminemment favorables à son installation. Indépendamment des *troubles trophiques*, de *l'ostéoporose locale* et aussi de *l'interposition musculaire*, bien mise en évidence par *Ollier* et *Tillaux*, nous nous trouvons, là, en présence d'un seul os fracturé, dont les

deux fragments seront toujours maintenus éloignés, sans espoir de coaptation, par l'os voisin, resté intact et jouant ainsi le rôle d'une véritable attelle.

D'autre part, sous le choc du projectile, la friabilité des os est fort grande: les diaphyses sont broyées et, le plus souvent, l'esquillotomie n'est plus à faire, la balle ou l'éclat d'obus ayant complètement pulvérisé la masse osseuse.

On conçoit donc qu'un tel traumatisme soit capable de donner des lésions fort importantes; mais l'impotence fonctionnelle, qui résulte d'un tel état de chose, est bien différente, suivant que la fracture a son siège sur le radius ou sur le cubitus.

L'anatomie nous avait appris, en effet, qu'à l'articulation du poignet, un seul des deux os de l'avant-bras s'articule réellement avec le massif carpien, son voisin ne prenant qu'une part accessoire au jeu de cette articulation. La chirurgie osseuse de cinq années de guerre est venue confirmer la donnée anatomique et l'on a pu dire, avec juste raison, *qu'à l'avant-bras un seul os est important et son intégrité nécessaire à tous les mouvements habituels du membre: c'est le radius*; les lésions du cubitus ne donnant pas une incapacité fonctionnelle aussi grande et une symptomatologie aussi bruyante.

Les pseudarthroses du cubitus peuvent siéger à la partie inférieure, moyenne ou supérieure de l'os; les plus fréquentes sont les supérieures.

Celles des tiers inférieur et moyen sont le plus souvent sans gravité, et la gêne fonctionnelle qui en résulte est relativement minime: la forme de l'avant-bras est

conservée, les mouvements anormaux sont très peu accentués, la pronation et la supination peuvent s'effectuer.

Un peu moins bénignes sont, cependant, les pseudarthroses hautes du cubitus, qui amènent une diminution sensible de la force du membre et une inaptitude aux travaux de peine.

Mais bien autrement sérieuses sont les fausses articulations radiales, surtout quand elles siègent à la partie moyenne ou inférieure de l'os.

« Il est même curieux, a écrit Ombredanne, que dans l'échelle de gravité des lésions, qui sert de guide en matière militaire, on ne tienne pas compte de cette différence essentielle entre le radius et le cubitus. »

L'importance de ces pseudarthroses du radius, avec perte de substance plus ou moins considérable, nous autorise donc à limiter à leur étude le sujet de notre travail.

CHAPITRE II

Des Pseudarthroses du Radius

§ I. — Étiologie

Nous avons déjà vu que les traumatismes violents, ayant amené une perte de substance osseuse, plus ou moins large, sont à la base de l'étiologie des pseudarthroses.

Le projectile, en effet, en frappant la diaphyse de l'os, a non seulement détruit la substance de cet os même mais a fait disparaître, en même temps, son périoste, c'est-à-dire l'élément vital, fertile, sans lequel l'ostéogénèse ne pourra pas se produire. Leriche, après Ollier, a bien montré toute l'importance de ce tissu régénérateur de l'os et il a conseillé, comme application pratique chirurgicale de cette notion histologique, de toujours effectuer des esquillotomies sous-périostées, qui laissent dans la plaie les éléments aptes à reproduire de la substance osseuse saine.

En admettant, du reste, que l'os fracturé ait conservé

son pouvoir ostéogénétique et qu'il ait encore sa faculté normale de rénovation, il est bien certain que des pertes de substance, par trop considérables, ne pourront jamais être comblées; d'autre part, cet os, lésé par un ou plusieurs projectiles septiques, a été infecté lui-même, il va se trouver, pendant des semaines, quelquefois pendant des mois, dans un foyer de suppuration intense; il y sera soumis à des conditions anormales de vie et ne pourra pas arriver à reconstituer la substance osseuse nécessaire à la résurrection de la partie diaphysaire détruite.

Nous connaissons déjà le rôle du cubitus, maintenant à distance les deux extrémités radiales, et nous avons signalé le danger que peuvent faire courir aux membres fracturés des esquillotomies trop larges, enlevant à la fois et les fragments osseux et leur périoste.

Pour ces multiples causes, la pseudarthrose s'est créée. Quelle sera sa symptomatologie?

§ II. — Symptomatologie et anatomie pathologique

Les symptômes cliniques sont différents, suivant que le traumatisme a porté soit sur le tiers supérieur de l'os, soit au contraire sur sa partie moyenne ou inférieure.

Alors que les pseudarthroses hautes du radius sont presque toujours assez bien supportées et ne donnent qu'une déformation de l'avant-bras, relativement peu considérable, les deux dernières catégories, par contre, font de leurs porteurs de véritables infirmes dont le



Main bote radiale dans une pseudarthrose basse du radius.

segment de membre ne peut plus remplir les fonctions nécessaires au métier ou à la profession.

Les caractères principaux de ces pseudarthroses basses sont sensiblement les mêmes, avec cette différence seule que plus la fausse articulation est basse située, plus la déviation de la main est considérable et plus la gêne fonctionnelle est importante à traiter.

Les blessés, atteints de pseudarthrose basse du radius (tiers moyen et inférieur) ont un membre impropre à tout mouvement de force; l'avant-bras a conservé sa forme, mais la main est déviée fortement sur le bord radial; cette déviation est due à la bascule du fragment inférieur de l'os, entraîné par le poids même de la main, et à l'impuissance des muscles supinateurs, insérés sur le fragment supérieur, à contre-balancer l'action de la pesanteur.

Cette main, ainsi placée en abduction, flexion et pronation forcée, a été appelée la *main bote radiale*. La tête cubitale fait saillie du côté interne; les doigts sont fléchis et tombants: la préhension n'existe plus, l'écriture est rendue impossible; les mouvements de pronation et de supination sont très limités ou supprimés entièrement, la flexion et l'extension sont à peine marquées.

Au foyer de la pseudarthrose, on constate la mobilité anormale de l'os; en faisant exécuter au poignet des mouvements légers de pronation et de supination, on peut se rendre compte, à l'articulation du coude, de l'immobilité de la tête radiale.

Du côté de la peau, on trouve de larges cicatrices adhérentes aux os sous-jacents et aux tendons; des fis-

tules, à suppuration indéfinie, se sont créées, révélant, dans la profondeur, l'existence de séquestres osseux, indices de l'ostéite. Des lésions tendineuses, musculaires et nerveuses, du médian, du cubital, viennent encore compliquer l'impotence fonctionnelle du membre et aggraver les troubles trophiques.

La radiographie décèlera, d'une façon certaine, la perte de substance osseuse; mais il est nécessaire de ne pas oublier, d'une part, qu'il peut exister des cals à perméabilité plus ou moins grande aux rayons X, pouvant simuler une solution de continuité, et, d'autre part, qu'une image prise de profil, avec des fragments osseux, chevauchant l'un sur l'autre, peut faire croire au parfait état d'un os cependant endommagé.

Ces deux causes d'erreur ayant été signalées au passage et la déficience osseuse nettement décelée, les rayons X nous montreront alors une styloïde radiale remontée au-dessus de la styloïde cubitale — signe important de toutes les fractures basses du radius — le bout inférieur de cet os, basculé en dedans et venant presque buter contre le cubitus; souvent des masses opaques comblent l'espace interosseux: ce sont des formations osseuses qui se sont constituées; elles sont, en général, d'un mauvais pronostic car, malgré leur extirpation, « *elles récidivent souvent et compromettent les mouvements de pronation et de supination* » (Dujarier).

Etudiant de plus près la plaque radiographique, nous constaterons encore une transparence relative des masses osseuses, particulièrement du fragment inférieur du radius, qui a perdu son opacité ordinaire.

Cette perméabilité aux rayons X indique une décal-

cification de l'os, qui fut bien étudiée, dès 1916, par Claude et Sicard, dans les Archives de médecine et de pharmacie militaire.

Cette ostéoporose, cette ostéotrophie calcaire, comme l'appelle encore M. le Médecin-Inspecteur Général Delorme, ne reste pas localisée aux fragments de l'os fracturé, mais se généralise bientôt à distance et il n'est pas rare de voir (nos radiographies nos 11 et 12 en sont de beaux exemples) les os du carpe présenter, eux aussi, cette transparence anormale, indice de la maladie osseuse.

Il est intéressant encore de constater que, dès le rétablissement de la continuité osseuse, l'ostéoporose diminue progressivement, les os reprenant petit à petit leur opacité habituelle.

Les recherches de Cotte ont montré que ce trouble trophique osseux était dû aux lésions nerveuses concomitantes et que, là, où il existait de la névrite, la décalcification était toujours précoce et intense.

Pour M. le Médecin-Inspecteur Général Delorme, cette ostéoporose s'opposerait au traitement chirurgical, *« qui ne devrait être entrepris qu'à des dates ou rapprochées ou éloignées du traumatisme »*.

La symptomatologie précédente montre combien est grande l'impotence fonctionnelle d'un avant-bras atteint d'une pseudarthrose basse du radius.

En résumé, la faiblesse extrême du membre, l'atrophie musculaire, consécutive à son repos forcé, l'impossibilité d'exécuter des travaux de force, la suppression presque totale des mouvements de pronation et de supination, sont autant d'indications qui poussent

le chirurgien à pratiquer une intervention susceptible d'améliorer la statique et le pouvoir fonctionnel du membre atteint.

CHAPITRE III

Des traitements des Pseudarthroses du Radius

De nombreuses méthodes ont été préconisées pour le traitement des pseudarthroses du radius.

Sans vouloir parler, ni de l'appareil orthopédique, sensiblement analogue à la gaine antibrachiale de la paralysie radiale, qui n'est qu'un pis aller, ni de la coaptation directe des deux fragments de l'os, rendue impossible par la présence du cubitus, nous ne nous arrêterons qu'aux trois traitements chirurgicaux suivants :

- 1° La greffe osseuse;
- 2° L'implantation radio-cubitale;
- 3° La résection du cubitus.

§ I. — Greffe osseuse

C'est par elle que nous commençons, parce qu'elle est la technique opératoire le plus souvent employée.

Nous n'insisterons pas sur les théories qui font jouer au greffon, soit un rôle primordial de rénovateur de la substance osseuse, soit au contraire celui, plus accessoire, de simple conducteur des ostéoblastes venus des os voisins, et nous décrirons tout d'abord les procédés usités.

Dujarier, dans une communication au congrès de chirurgie de Paris, distinguait :

1° Les pseudarthroses, où la perte de substance n'excède pas deux à trois centimètres et qui sont justiciables de la *greffe ostéo-périostique*.

2° Les pseudarthroses, où la solution de continuité dépasse cette limite, et pour lesquelles sont indiquées : ou la *greffe massive* (technique d'Albee) ou les *greffes ostéo-périostiques multiples* (procédé de H. Delagenière).

Dans la greffe ostéo-périostique, les temps opératoires sont les suivants :

a) Préparation du lit du greffon, par incision et décollement du périoste; extirpation des blocs fibreux interfragmentaires et régularisation à la pince-gouge des saillies osseuses exubérantes.

b) Prélèvement du greffon, *avec son périoste*, soit sur le tibia, soit sur le péroné; le choix de ce dernier os a l'avantage de donner au *transplant* un manchon périostique qui l'engaine entièrement et une moëlle complète.

c) Pose du greffon, insinué entre les deux parties du périoste décollé et réuni aux extrémités osseuses, soit par suture directe au fil de bronze, soit par enchevillement de ses extrémités appointées dans les cavités médullaires des deux fragments de l'os. La suture du

périoste et des plans superficiels est alors pratiquée et l'avant-bras immobilisé en supination dans une gouttière plâtrée.

La technique d'Albee, pour les grandes pertes de substance, utilise un greffon comprenant toutes les couches de l'os: côte, crête du tibia, fragment du péroné.

Cette méthode, quel que soit le procédé employé, a donné à certains chirurgiens des résultats fort satisfaisants. C'est ainsi que Dujarier, sur 35 pseudarthroses opérées par lui, n'a enregistré que quatre échecs, dus à une fonte secondaire des greffons. Le pourcentage de ses succès est donc de 88 0/0, avec des délais de consolidation variant de un à huit mois.

A Lyon, M. le Docteur Villard a modifié un peu la technique opératoire. Son élève, M. le docteur Fahri, a rapporté dans sa thèse inaugurale de l'année 1917, les raisons d'être de ces modifications et les résultats obtenus.

Pour ces deux auteurs, le greffon doit être toujours prélevé sur le péroné et à la partie moyenne de cet os. On pratiquera une *taille oblique*, qui a l'avantage de donner une section elliptique, se juxtaposant beaucoup plus intimement qu'une circonférence à une surface analogue, taillée sur l'extrémité osseuse; une seule vis suffira à coapter les deux fragments.

Sur les trois observations, citées par Fahri, concernant des blessés traités ainsi, il est à retenir que, dans deux cas, les intéressés ont pu reprendre, comme avant le traumatisme, leur travail journalier; un seul cas est resté douteux, sans amélioration bien nette de la statique et des fonctions du membre.

M. le professeur agrégé Tavernier a traité, par la greffe osseuse, cinq pseudarthroses du radius; les résultats ont été moins satisfaisants que ceux de Dujarier et de Villard:

Dans deux cas, deux succès anatomiques et fonctionnels ont été obtenus, un échec complet fut enregistré et deux demi-succès sont venus compléter cette statistique. Chez ces deux derniers opérés, la plaque de Lambotte, qui fixait le greffon, fut bien tolérée pendant une assez longue période (près de deux mois chez l'un), mais au bout de ce temps une fistule se produisit, qui persista même après l'enlèvement de la plaque.

Les radiographies successives ont montré un greffon nécrosé, presque engainé dans une prolifération d'os nouveau, si bien, dit M. le Docteur Tavernier, *« qu'après sept à huit mois de traitement, j'ai pu enlever l'os nécrosé et trouver autour de lui des jetées d'os nouveaux, solidaires des extrémités osseuses et butées l'une contre l'autre, sans être soudées complètement l'une à l'autre. — En définitive, après plus d'un an de traitement, un demi-résultat seulement avait été atteint: l'union incomplète des deux segments osseux a suffi à redresser, en grande partie, l'inclinaison radiale de la main et un faible degré de pronation et de supination est possible ».*

M. Paul Delbet a rapporté, dans une séance de la Société de Chirurgie de Paris, le résultat éloigné d'une opération de greffe osseuse, pratiquée sur l'extrémité inférieure d'un radius gauche.

Le blessé avait été opéré le 15 janvier 1917; le greffon, prélevé sur le tibia, avait été bien toléré; il occu-

pait exactement la partie détruite du radius, et la réunion avait eu lieu par première intention; on avait ainsi obtenu un résultat opératoire excellent. Au point de vue fonctionnel, les constatations étaient moins satisfaisantes: le greffon, placé au contact du scaphoïde, s'était soudé à cet os par son extrémité inférieure, l'extrémité supérieure ne s'était pas réunie au fragment correspondant du radius. Le port d'un appareil avait été nécessaire mais, néanmoins, la déviation de la main, en valgus, avait été parfaitement corrigée.

En somme, on avait un demi-succès. Mais, deux ans après l'intervention, le blessé, revu par Paul Delbet, présentait une main qui s'était de nouveau déjetée sur le bord radial, et d'une manière plus accusée qu'avant l'opération; la peau du côté interne était soulevée par la saillie douloureuse de la styloïde cubitale, un léger mouvement de supination restait possible, mais il était obtenu par une rotation de l'humérus.

La radiographie montrait un greffon raccourci dont l'extrémité inférieure ayant glissé, en avant du scaphoïde, était venue s'appuyer sur le grand os; l'extrémité supérieure avait formé avec le fragment radial une véritable articulation pivotante.

Le greffon n'avait donc pas joué son rôle et « *il est à craindre, dit M. Delbet, que semblable évolution soit fréquente à la suite des transplantations osseuses.* ».

Les résultats tardifs de cette méthode seraient donc moins satisfaisants que les statistiques précoces sembleraient l'indiquer. « *Et pourtant, dit encore M. Delbet, en matière de greffe et surtout de greffe osseuse, seuls les résultats éloignés ont une valeur doctrinale.* »

A cette technique de la greffe osseuse, il nous faut rattacher un mode de traitement, récemment préconisé par MM. Pierre Delbet, Girode et Contremoulin, dans une communication à l'Académie de médecine de Paris, au mois de septembre 1919.

Ils ont présenté deux blessés, tous deux porteurs de pseudarthrose du radius, l'une haute, avec paralysie complète de la branche postérieure du nerf radial, partielle du médian, l'autre, basse, avec main bote; ces deux solutions de continuité furent comblées par des appareils métalliques complètement engainés de caoutchouc.

Cette méthode nouvelle, basée sur les expériences de Pierre Delbet (1914) et de Ducuing (1918), semble avoir donné, dans ces deux cas, des résultats appréciables: l'un des deux blessés, celui dont les nerfs avaient été atteints, a récupéré, après 70 jours, la flexion et l'extension normales de son poignet; la supination restait limitée. L'autre, après 88 jours, voyait son avant-bras reprendre un fonctionnement à peu près normal.

Dans les deux cas, la radiographie a montré la formation d'hyperostoses, engainant progressivement la pièce endoprothétique.

En laissant de côté les résultats de cette dernière méthode, trop nouvelle encore, pour se permettre de porter un jugement sur elle, il est certain que les heureuses statistiques de Dujarier et de Villard sont tout en faveur de l'emploi de la greffe osseuse dans le traitement des pseudarthroses du radius.

Les cinq observations de M. le Docteur Tavernier,

le cas tardif de M. le Docteur Paul Delbet, viennent jeter une ombre sur les résultats précédemment cités. Les expériences de M. le Professeur Bérard ont prouvé que, si le greffon participe à la vie de l'os, auquel il est réuni, il est aussi susceptible de prendre sa maladie. Quand la transplantation a été effectuée chez un sujet sain, dont le système osseux ne présente aucun phénomène pathologique, la reconstitution diaphysaire se fait d'une manière certaine et rapide; quand, au contraire, l'os à réparer est atteint d'un processus pathogène quelconque, le greffon sain, placé à son contact, ne tardera pas à être contagionné lui-même et, comme il se trouve dans des conditions déficientes de nutrition, c'est lui qui va se résorber et disparaître.

Or, toutes ces anciennes fractures de guerre sont des milieux éminemment septiques: la suppuration y a persisté, quelquefois un temps assez long; les tissus et les os y ont été frappés de nécrose, des parties sont mortes sous forme de sphacèles ou de séquestres et, même si la plaie, par l'action du mécanisme réparateur, est arrivée à se cicatriser progressivement, elle n'en conserve pas moins cet état de *microbisme latent*, que la plus minime cause suffira à réveiller.

C'est donc à un os qui a été malade, qui l'est peut-être encore, et dans des conditions d'asepsie mauvaises, que l'on va joindre au greffon à substance osseuse très fragile. Il nous semble donc logique de penser, en concordance avec les données de Bérard, que le transplant risque de ne pas trouver dans ce milieu les conditions de vie indispensables à son rôle d'excitant du pouvoir ostéogénétique.

Il nous paraît aussi que les statistiques, données par Dujarier et par Villard, ne répondent pas sensiblement à la moyenne de tous les cas de pseudarthroses traitées par la greffe, et, même, il se pourrait que les résultats excellents, obtenus par ces chirurgiens très habitués à la pratique de cette méthode, ne soient pas ceux d'autres opérateurs moins au courant d'une technique chirurgicale aussi délicate.

Qu'il nous suffise de citer, à l'appui de cette affirmation, les paroles mêmes d'Ombredanne: « *J'ai vu de beaux résultats de la greffe osseuse; j'en ai vu pas mal de franchement mauvais: fontes secondaires, fractures spontanées au niveau des greffons considérés comme vivants au départ du blessé en convalescence.* ».

Du reste, une statistique publiée par M. Mauclore, dans un bulletin de la Société de Chirurgie de Paris, de 1918, apporte de nouvelles preuves à l'appui de cette thèse. Sur une première série générale de 128 pseudarthroses opérées par la greffe osseuse, on enregistre 72 succès; sur une seconde série, personnellement traitée par M. Mauclore, on note 8 succès sur 24 interventions.

M. Tavernier nous a dit aussi avoir observé, chez les chirurgiens dont il avait le contrôle dans son secteur chirurgical, plusieurs insuccès de greffes et pas une seule réussite. Il reconnaît que sa statistique personnelle répond au début de sa pratique, à un moment où il utilisait comme greffon le péroné total et où il le fixait avec des plaques de Lambotte; il reconnaît aussi que, depuis l'utilisation des greffons ostéogénétiques, prélevés sur le tibia, et l'emploi de modes de

fixation plus simples, son pourcentage de succès a beaucoup augmenté; il croit pourtant que la proportion habituelle des échecs reste supérieure à celle de la statistique de Dujarier, surtout en ce qui concerne les consolidations incomplètes à l'une des extrémités du greffon. Il reproche, en outre, à la méthode la longueur de temps qu'elle exige, l'affaiblissement du tibia et la répugnance qu'ont un assez grand nombre de blessés à accepter le prélèvement du greffon tibial.

§II. — **Implantation radio-cubitale**

Cette méthode, dont le novateur fut Ombredanne, a été décrite et préconisée par lui en l'année 1916. Aussi a-t-elle été nommée depuis l'*Opération d'Ombredanne*.

Elle consiste, mettant à profit la bascule, presque constante du fragment inférieur du radius contre le cubitus, à sectionner cet os le plus bas possible et à engager son bout proximal dans l'extrémité inférieure de l'os voisin.

L'incision de l'avant-bras doit être interne, la section cubitale, effectuée à la pince et calculée de manière que le bout supérieur puisse s'engager sur deux centimètres environ dans le bout radial inférieur.

« Ce qu'il faut avant tout chercher, dit Cotte, c'est à supprimer les mouvements de pronation et de supination, en bloquant les deux os de l'avant-bras et en supprimant le jeu de l'articulation radio-cubitale, grâce à laquelle se produit la déformation. »

Trois observations d'Ombredanne viennent illustrer

sa technique chirurgicale: deux blessés, opérés par lui, ont été consolidés en bonne position; chez l'un, qui était instituteur, la main a été placée en position intermédiaire et elle écrit d'une façon satisfaisante.

L'intervention, sur le troisième, a abouti à un succès complet: un mois après l'opération, la consolidation s'annonçait en bonne voie, mais au retour de convalescence du blessé, on constata un désengrènement osseux des deux fragments, produit soit par une ostéite raréfiante, soit par un choc au niveau d'un cal encore fragile.

Cotte, sur vingt pseudarthroses du radius, a eu six fois recours à la méthode d'Ombredanne: six succès ont été enregistrés et tous ses opérés sont partis, présentant un avant-bras solide, une main en bonne attitude mais avec une abolition complète des mouvements de pronation et de supination.

Deux nouvelles observations, rapportées par le docteur Louis Vincens, et recueillies dans le service de Cotte, ont donné sensiblement les mêmes résultats.

Cette suppression des mouvements de pronation et de supination, conséquence fatale de l'implantation radio-cubitale, est le gros reproche à faire à cette méthode. Si elle rend au segment de membre une solidité certaine, lui permettant d'effectuer certains travaux, elle n'en supprime pas moins systématiquement des mouvements importants dans la mécanique de l'avant-bras.

Du reste, la technique opératoire est moins simple à réaliser que pourrait le faire croire l'exposé d'Ombredanne. Nous avons assisté, dans le service de M. le professeur agrégé Tavernier, à une soudure radio-cubi-

tale, qui fut pratiquée sur un ancien blessé de guerre: la recherche et la libération du fragment inférieur du radius furent longues et laborieuses et une contre-ouverture radiale fut nécessaire pour arriver à l'engrènement définitif des deux os. La consolidation dans ce cas se fit d'ailleurs attendre longtemps.

Le blocage des deux os de l'avant-bras, qui supprime, avons-nous dit, le jeu de l'articulation radio-cubitale inférieure, pourrait être obtenu de la même manière en pratiquant l'*arthrodèse* de cette articulation. Cette méthode, préconisée et décrite par M. Nové-Josserand, serait surtout applicable dans les cas où les pertes de substance radiale, dépassant 4 cm, la coaptation des deux os, par la méthode d'Ombredanne, ne pourrait être obtenue, sans un raccourcissement trop grand de l'avant-bras.

La technique opératoire consiste à découvrir l'articulation par sa face dorsale, à exciser ensuite les cartilages et à fixer ainsi les deux os dans une attitude de pronation moyenne, au moyen d'une vis de Lambotte.

Si cette méthode a les mêmes avantages que celle de l'implantation radio-cubitale: solidité du membre, récupération de sa force, elle en présente tous les inconvénients, c'est-à-dire la suppression complète des mouvements de pronation et de supination.

CHAPITRE IV

De la Résection du Cubitus

Nous voulons insister plus particulièrement sur cette méthode, dont M. le professeur agrégé Tavernier nous a montré toute l'efficacité et qui, appliquée par lui dans un certain nombre de cas, a toujours été couronnée de succès.

Nous avons vu qu'une des causes principales de la pseudarthrose radiale était l'éloignement, provoqué par le cubitus, qui les maintient à distance l'un de l'autre, des deux fragments de cet os brisé.

Il était donc logique de penser qu'en réséquant sur le cubitus la partie osseuse correspondant à la solution de continuité radiale, on supprimerait du même coup la raison d'être de la fausse articulation.

La pratique a répondu à l'espérance basée sur la théorie, et des résultats excellents au point de vue fonctionnel, sont venus illustrer cette pratique nouvelle.

C'est la technique opératoire et les observations de

M. le professeur agrégé Tavernier que nous nous proposons maintenant de faire connaître et de mettre en regard des méthodes précédemment citées.

§ I. — Technique opératoire

La bande d'Esmarch est placée au bras; elle évitera la production d'hémorragies profuses qui pourraient gêner l'intervention.

Le *radius* est abordé le *premier*, par une incision externe, passant soit par les anciennes cicatrices, soit par une autre voie d'accès, jugée préférable. Après repérage des tendons, on résèque le tissu cicatriciel, et on dégage les deux extrémités radiales, engainées le plus souvent dans un tissu fibreux néo-formé. Ce temps de l'opération est assez délicat car les masses osseuses, décalcifiées, sont très friables et courent le risque d'être brisées sous les coups de la rugine.

Si les extrémités osseuses sont écrasées ou déformées, on pratique une section franche sur chacune d'elles; au contraire, si elles présentent des fragments effilés, dont les pointes se rapprochent l'une de l'autre, on laisse le tout en état, dans le but d'utiliser plus tard ce voisinage des deux segments. Il suffira alors de placer sur eux une simple ligature ou bien de faire pénétrer l'un d'eux, plus effilé, dans le canal médullaire de l'autre.

Quoi qu'il en soit, on mesure alors soigneusement la perte de substance.

Par une incision interne, on découvre le *cubitus* et

l'on porte sur sa diaphyse, en regard de la solution de continuité radiale, une longueur exactement égale à cette dernière; les trous, par où passeront plus tard les fils de bronze, sont alors percés à la vrille (en pratiquant ce forage, avant de couper l'os, on évite le décalage des deux fragments). Puis le cubitus est réséqué transversalement, à la scie à chaîne, sur la longueur voulue.

A ce moment, les quatre extrémités osseuses sont complètement libérées dans la plaie et l'avant-bras entièrement ballant.

On rapproche alors l'une de l'autre, par un fil de bronze, engagé dans les trous précédemment percés, les deux extrémités du cubitus, mais sans les affronter encore d'une manière parfaite; on regarde alors au foyer radial comment se présentent les fragments; on corrigera une coaptation défectueuse; on profitera des aspérités osseuses dont nous avons parlé plus haut.

Un bon affrontement radial ayant été obtenu, on pratique la jonction très serrée des deux bouts radiaux, soit par fil de bronze, soit par une ligature placée sur deux fourches osseuses, soit par enchevillement d'une extrémité dans le canal médullaire de l'autre.

Les deux fragments cubitiaux sont alors réunis intimement et définitivement par le serrage à bloc du fil de bronze.

Pour pratiquer la suture radiale, il est important de placer *la main en supination* et de bien réunir, dans cette même position, les deux fragments de chaque os, sans quoi le fragment supérieur restant toujours en supination, on réaliserait ce que Destot a appelé le

décalage, c'est-à-dire l'union d'un fragment radial en supination avec l'autre en pronation.

La bande d'Esmarch est enlevée et l'hémostase pratiquée. On fait une suture musculaire au catgut et une réunion cutanée au crin, sans drainage.

L'avant-bras, tout entier, est immobilisé en supination dans une gouttière plâtrée.

L'expérience a montré à M. le Docteur Tavernier que les fils de bronze étaient les moyens de contention les plus pratiques et les mieux tolérés. Pour ses premiers opérés, il s'était servi de plaques de Lambotte. Les observations ont montré qu'elles n'étaient pas toujours très bien supportées, qu'elles amenaient parfois une suppuration prolongée et, enfin, qu'elles réalisaient une jonction trop rigide des fragments osseux. Souvent, en effet, après l'intervention et avant la pose de l'appareil plâtré, elles empêchaient de donner à l'avant-bras une inclinaison meilleure.

Certains chirurgiens ont voulu supprimer tout moyen de contention et laisser simplement accolées l'une à l'autre les extrémités osseuses.

M. Nové-Josserand a eu dans ces conditions un retard de consolidation du cubitus; le même accident a été relaté dans une observation de M. le Docteur Patel.

Il nous semble donc que le fil de bronze est la ligature de choix dans la coaptation des fragments.

Voici une observation de M. Nové-Josserand, avec application de cette méthode de la résection du cubitus:

OBSERVATION 1

M... Louis, 22 ans, blessé le 13 août, par balle, à l'avant-bras. Cicatrisation vers le milieu de janvier, après immobilisation dans une gouttière.

Le 4 mars, le blessé entre dans le service; il présente une pseudarthrose du radius, siégeant à six centimètres au-dessus de l'interligne radio-carpien, très mobile, avec la déformation caractéristique et une impotence fonctionnelle complète. Les doigts sont raides, mais il n'y a pas de lésions nerveuses.

Il est opéré le 8 mars, suivant une technique sensiblement analogue à celle indiquée plus haut; les os sont distants de deux centimètres, séparés par une couche de tissu fibreux: le cubitus est réséqué et sa coaptation assurée par une plaque de Lambotte; une autre plaque est placée sur le radius. Des fistules se sont formées et les plaques sont enlevées, le 19 avril. L'immobilisation est poursuivie jusqu'au 21 mai.

A ce moment, la consolidation est complète; l'état fonctionnel est encore imparfait, à cause de la raideur musculaire, mais celle-ci s'est atténuée peu à peu et, actuellement, l'état du blessé est aussi satisfaisant que possible : *la supination active se fait dans la moitié de son amplitude normale.*

OBSERVATIONS INÉDITES

Dues à l'obligeance de M. le Professeur TAVERNIER

OBSERVATION I

H... Antoine, 100^e Infanterie.

A l'entrée dans le service, présente une pseudarthrose haute du radius gauche, avec la main immobilisée en pronation forcée, subluxée du côté radial; la gêne fonctionnelle est considérable; le malade ne peut, en aucune façon, se servir de sa main.

On intervient le 31 mars 1917: les deux extrémités radiales sont libérées; elles sont terminées en fourche, avec une branche longue du fragment supérieur, qui descend plus bas que le fragment inférieur.

Le cubitus est réséqué sur une longueur de trois centimètres et ses deux fragments réunis par une plaque de Lambotte; une ligature est placée sur les fourches radiales; l'avant-bras est immobilisé en supination.

Un mois après, la consolidation est assurée et le malade quitte son plâtre; quinze jours plus tard, on constate alors qu'il possède un avant-bras solide, dont les *mouvements de pronation et de supination existent* dans la moitié de leur amplitude normale.

Le 29 août 1917, à son retour de convalescence, on note une consolidation osseuse très solide; la main est en position intermédiaire; la pronation et la supination n'ont pas été sensiblement améliorées.

OBSERVATION II

P... René, 202^e R. I., blessé le 4 juillet 1916.

Pseudarthrose du radius gauche, au tiers inférieur. La main est déjetée sur le bord radial; les mouvements des trois

derniers doigts sont bons, mais leur force est considérablement diminuée. L'index a sa flexion réduite, le pouce a ses mouvements très limités, surtout dans l'abduction.

Le 9 mai 1917, l'intervention est pratiquée : on libère d'abord les extrémités radiales, dont l'une, la supérieure, est taillée en fourche, l'inférieure en pointe; un espace de *un centimètre* les sépare l'une de l'autre.

Le cubitus est réséqué sur une longueur de *un centimètre* et les deux extrémités de cet os sont réunies par un *fil métallique*; les fragments radiaux sont fixés par une ligature en double huit. On fait une suture périostique soignée et l'avant-bras est immobilisé en supination. Au bout d'un mois, le plâtre est enlevé et le malade part en convalescence.

Le 22 août 1917, le blessé est visité de nouveau : son avant-bras est consolidé d'une façon satisfaisante; *les mouvements de pronation et de supination sont possibles, activement et passivement, dans la moitié de leur incursion normale.*

Une paralysie du médian fut ultérieurement traitée.

OBSERVATION III

V... Joannès, 14^e chasseurs, blessé le 27 avril 1917.

Entre dans le service pour une pseudarthrose du tiers moyen du radius droit : les mouvements des doigts sont bons, mais la main est immobilisée en pronation, sans supination possible. La radiographie décèle une perte de substance de trois centimètres environ.

Intervention le 29 mai 1917 : l'incision radiale est pratiquée et les deux extrémités de cet os sont libérées; le fragment inférieur, basculé contre le cubitus, est redressé.

Le cubitus est réséqué sur une longueur de trois centimètres et on affronte, par une suture osseuse au fil de bronze, les deux bouts radiaux et les deux fragments cubitiaux; l'avant-bras est immobilisé en légère inclinaison cubitale.

Le 30 juin 1917, le plâtre est enlevé, mais devant le peu de solidité de l'avant-bras, l'immobilisation est reprise.

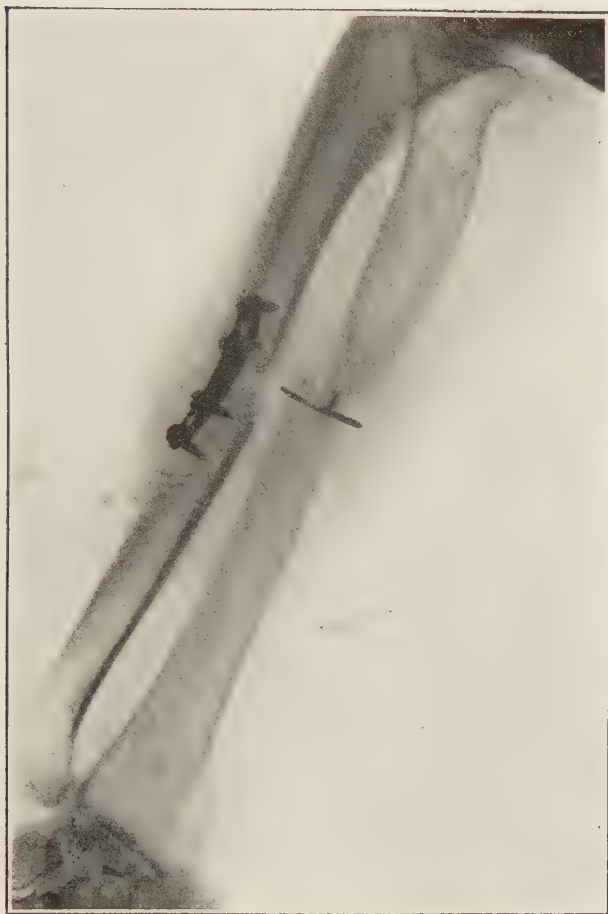
Le 30 septembre, on constate que le cubitus seul est consolidé; la pseudarthrose radiale persiste et l'état du malade nécessite une réintervention : l'ancienne cicatrice est incisée et on arrive sur un radius dont les extrémités sont bien affrontées, mais réunies seulement par du tissu fibreux.

L'ancien fil est enlevé, les fragments radiaux libérés de



RADIO N° 1

OBSERVATION I. — H... Antoine. — Pseudarthrose haute du
radius gauche.



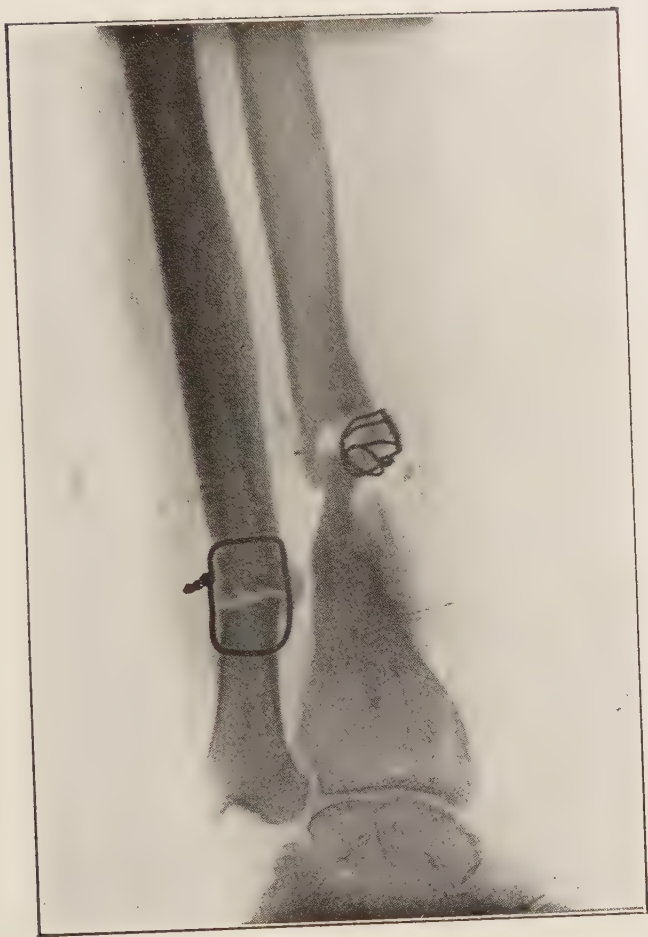
RADIO N° 2

OBSERVATION I. — H... Antoine. — Après l'intervention, le
5 juin 1917.

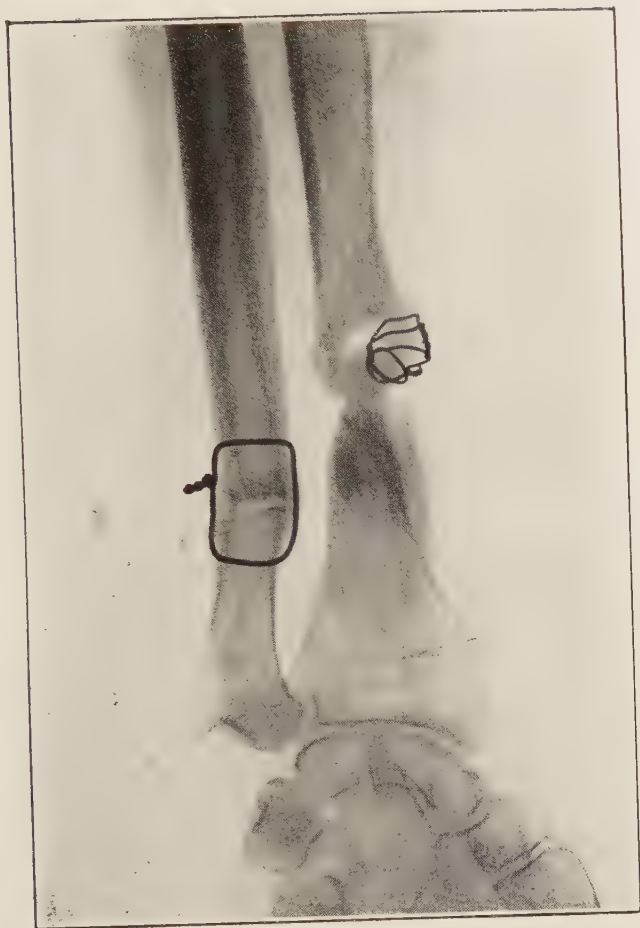


RADIO N° 3

OBSERVATION II. - P... René. — Pseudarthrose du radius gauche au tiers inférieur.



RADIO N° 4
OBSERVATION II. — P... René, le 26 juin 1917.



RADIO N° 5

OBSERVATION II. — P... René, 24 août 1917 (pronation).

On remarquera l'épaississement des extrémités osseuses du radius
(trois mois après l'intervention).

nouveau et affrontés solidement par une plaque de Lambotte. Une suture sans drainage est pratiquée.

Le 10 juillet 1918, le blessé souffre au foyer de sa pseudarthrose. L'incision conduit sur un abcès profond et sur la plaque dont les vis jouent dans un foyer d'ostéite; la plaque est enlevée, la cavité bourrée de gaze.

Le 21 août 1918, la cicatrisation est complète, mais on est obligé de réduire, sous anesthésie, une angulation du radius en arrière; l'avant-bras est immobilisé de nouveau en bonne position.

En août 1919, on voit de nouveau le malade : l'avant-bras est consolidé complètement avec un raccourcissement de cinq à six centimètres. Le blessé ne garde plus qu'une faiblesse assez grande des doigts, mais ceux-ci sont souples et possèdent leur flexion et leur extension complètes. Les mouvements de pronation et de supination n'existent qu'en partie.

Nous avons tenu à citer intégralement cette observation de V..., pour montrer que, malgré les opérations complexes et nombreuses pratiquées sur cet ancien blessé de guerre, malgré la suppuration qui s'est développée au foyer de la pseudarthrose, la résection du cubitus a donné cependant un résultat fonctionnel important et une amélioration très appréciable du membre lésé.

Du reste, si la consolidation osseuse n'a été constatée qu'au mois d'août 1919, le malade ayant été perdu de vue un certain temps, il semble bien qu'on puisse la faire remonter à quelques mois auparavant.

De plus, l'observation porte, qu'à la suite de l'intervention l'avant-bras a subi un raccourcissement de six centimètres; or, la résection du cubitus n'a été que de trois centimètres.

Comment expliquer ces faits? C'est qu'une fracture cubitale était restée inaperçue au premier examen. Notre radio N° 6, faite avant l'opération et étudiée

minutieusement, montre, en effet, au niveau du tiers moyen du cubitus, une consolidation, déjà ancienne, qui s'était effectuée par chevauchement et qui avait ainsi déjà sensiblement diminué la longueur de l'avant-bras.

V... a été revu par M. Tavernier, tout récemment: il garde une faiblesse assez grande des doigts, les mouvements sont bons; la préhension semble s'effectuer normalement, mais, en réalité, il y a une diminution sensible de la force, comme si les muscles, ayant eu leurs supports osseux trop raccourcis, n'avaient pas pu s'adapter à leurs nouvelles conditions d'action.

OBSERVATION IV

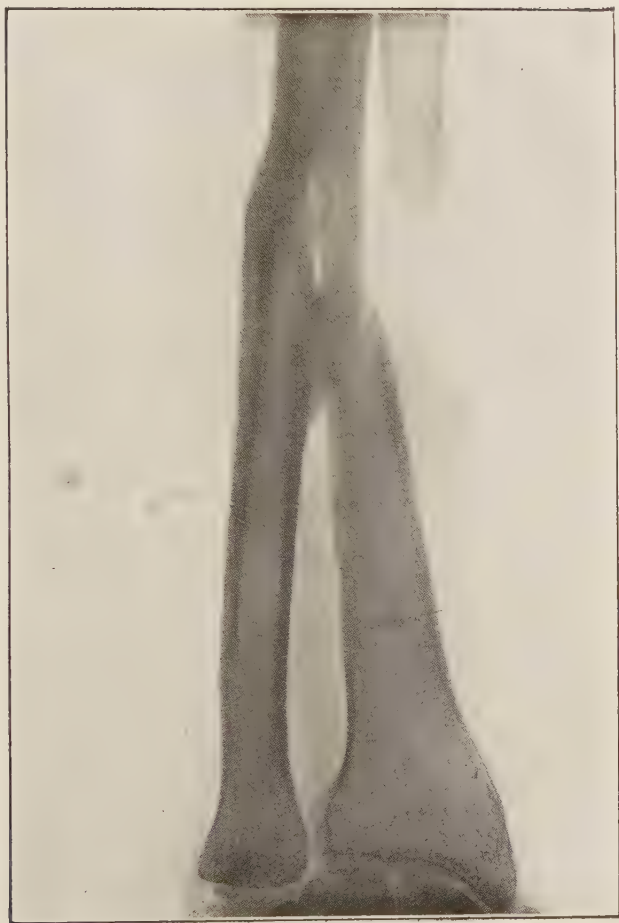
V... *Henri*, blessé le 12 juillet 1917. — Fracture consécutive du radius. Le 12 janvier 1918, une greffe osseuse lui avait été faite.

A l'entrée dans le service, on constate une pseudarthrose du tiers moyen du radius droit, sans perte de substance très appréciable à la radiographie; les doigts sont médiocres; la flexion active est possible, l'extension active incomplète.

Intervention en octobre 1918: la résection de la cicatrice montre un radius très épaissi avec, sur son bord externe, une greffe libre; les fragments sont réunis par du tissu fibreux avec quelques fongosités interposées; les extrémités sont réséquées, ce qui amène une perte de substance d'environ deux centimètres et demi.

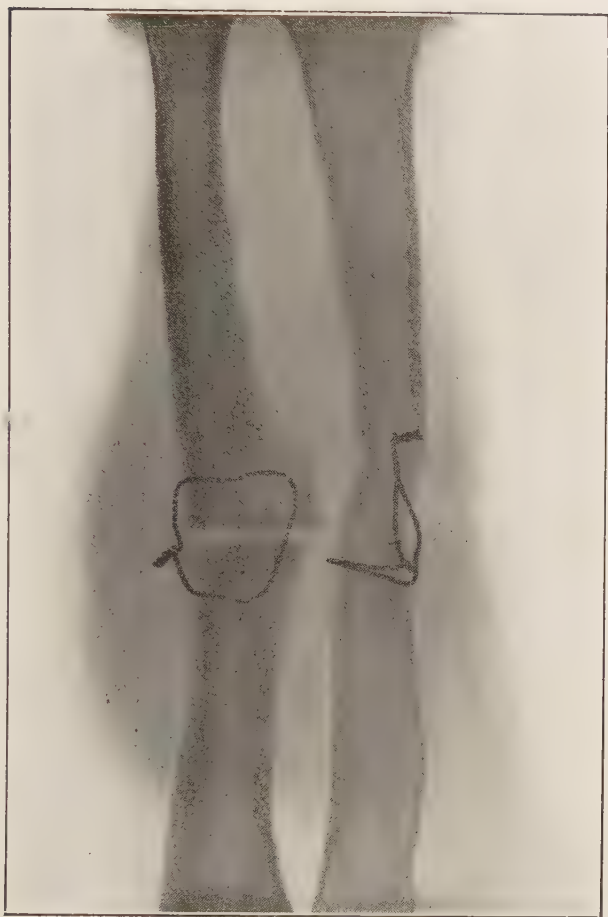
Le cubitus est réséqué sur une longueur équivalente; les sutures osseuses sont faites au fil de bronze, après avoir affronté soigneusement les surfaces; la main est placée en supination, l'avant-bras immobilisé en gouttière plâtrée.

En novembre 1918, après l'infection d'un hématome et l'incision de cette collection, la plaie se cicatrise. En janvier 1919, on constate un avant-bras entièrement consolidé, *avec des mouvements de pronation et de supination faibles*, une extension du poignet très incomplète, une flexion un peu limitée.



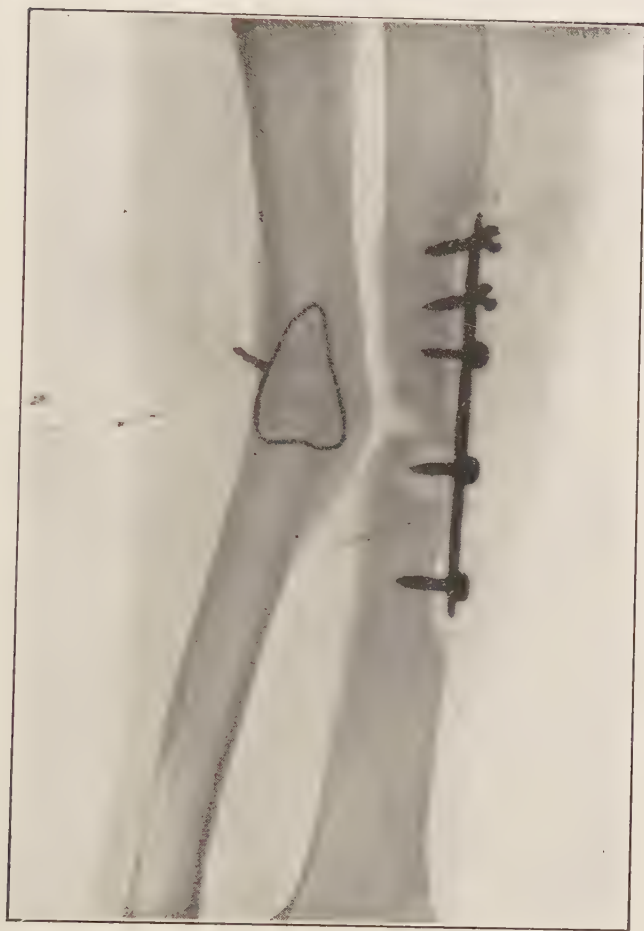
RADIO N° 6

OBSERVATION III. — V... Joannès. — Pseudarthrose du radius droit au tiers moyen.



RADIO N° 7

OBSERVATION III. — V... Joannès, le 11 juillet 1917. Avant-bras en pronation,

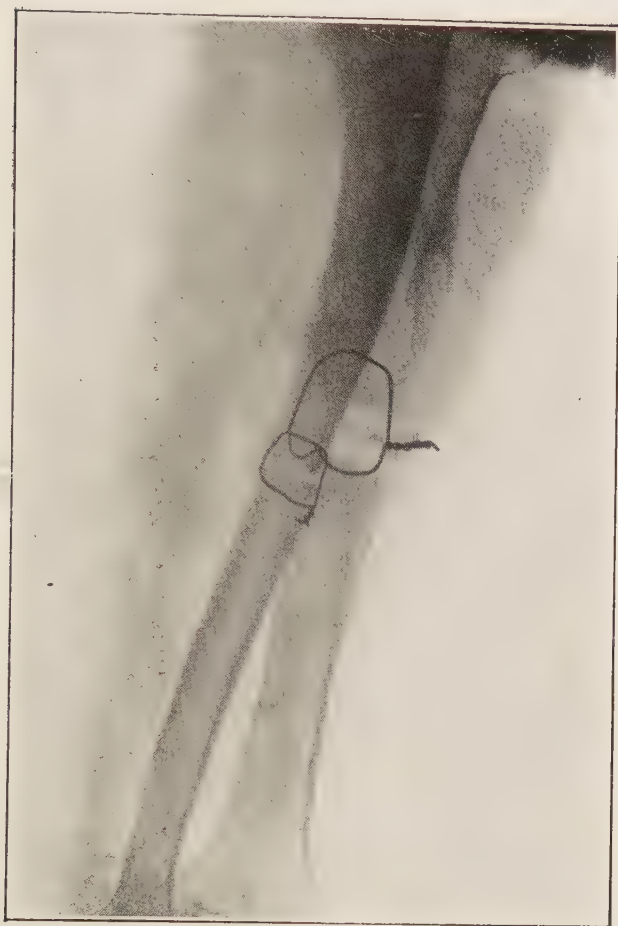


RADIO N° 8
OBSERVATION III. — V... Jeannès, 23 janvier 1918.



RADIO N° 9

OBSERVATION IV. — V... Henri. — Pseudarthrose du radius droit, tiers moyen.



RADIO N° 10
OBSERVATION IV. — V... Henri, le 14 décembre 1918.

OBSERVATION V

C... Elie, blessé le 10 mai 1917. — Fracture compliquée du radius gauche, au tiers inférieur, avec grosse perte de substance cutanée.

L'examen radiographique avait permis de constater une fracture des deux os de l'avant-bras gauche au tiers inférieur, avec :

- a) une perte de substance radiale assez importante, qui fait incurver l'avant-bras sur son côté externe;
- b) une fracture esquilleuse du cubitus, avec adhérence des esquilles au corps de l'os.

Le 26 octobre, à l'entrée dans le service, on constate une pseudarthrose du radius gauche, avec perte de substance peu étendue et les troubles fonctionnels habituels.

On intervient le 3 novembre 1917 : les deux fragments radiaux sont découverts, en passant par l'ancienne cicatrice dorsale; le fragment inférieur est très basculé contre le cubitus; il existe une perte de substance de deux centimètres.

Le cubitus est réséqué sur une longueur de 1 centimètre 8; les os sont fixés par une suture profonde périosto-musculaire au catgut; l'avant-bras est immobilisé en supination.

Le 3 décembre 1917, à la sortie du plâtre, on constate une consolidation encore bien incomplète, avec des mouvements de pronation et de supination d'assez grande amplitude.

Le 24 avril 1918, le blessé, examiné de nouveau, présente un avant-bras complètement consolidé; le radius est légèrement cintré en avant; les mouvements de pronation et de supination ont une amplitude de 45°; les doigts sont bons; les mouvements du poignet sont un peu limités.

OBSERVATION VI

V... Louis, blessé le 31 juillet 1917; a présenté une fracture du radius gauche au tiers moyen.

A l'examen, on constate une pseudarthrose radiale avec perte de substance de trois centimètres environ, décelée par la radiographie; la supination est possible.

On intervient le 27 octobre 1917. Les deux bouts radiaux sont dégagés et l'on mesure alors la distance réelle d'écartement : elle est de deux centimètres.

Le cubitus est découvert à son tour et réséqué sur une

longueur de trois centimètres; les sutures osseuses sont effectuées au fil de bronze, les bouts radiaux se présentent alors, chevauchant de un centimètre; on les affronte de force, pour corriger l'avancement du fragment inférieur, puis on les réunit par une suture métallique, périosto-musculaire, au catgut.

Le 3 décembre, à la sortie du plâtre, la consolidation osseuse est encore incomplète, mais les mouvements s'amorcent bien.

En mars 1918, la consolidation est terminée; *les mouvements de pronation et de supination existent*; mais ils sont faibles passivement et nuls activement.

OBSERVATION VII

B... Victor, blessé le 24 mars 1917.

A l'entrée dans le service, présente une pseudarthrose du radius droit, avec une perte de substance d'un centimètre et demi. On constate une paralysie du cubital; l'impossibilité de relever le poignet est complète; la pronation est nulle, la supination limitée.

Le 20 novembre 1917, les extrémités osseuses sont libérées; on les trouve renflées en massue, avec de grosses hypérostoses; leur écartement est de un centimètre; du tissu fibreux, plus ou moins dense, occupe l'intervalle des deux fragments; leur régularisation est effectuée.

Le cubitus est réséqué sur une longueur de 25 millimètres et les deux extrémités sont suturées au fil de bronze; l'avant-bras est immobilisé en supination.

Le 28 décembre 1917, six semaines après l'intervention, à l'examen, on constate la disparition presque entière de la mobilité anormale; le bras ne garde encore que quelques légers mouvements dans le sens antéro-postérieur; *la pronation et la supination sont possibles dans la moitié environ de leur course normale*; les mouvements des poignets et des doigts sont normaux, les muscles s'étant parfaitement accommodés de leurs nouvelles conditions d'action.

Tels sont les résultats obtenus chez les blessés du service de M. Tavernier, par l'emploi de la résection du cubitus; nous résumons, dans le tableau ci-après, les différentes durées du temps de consolidation.



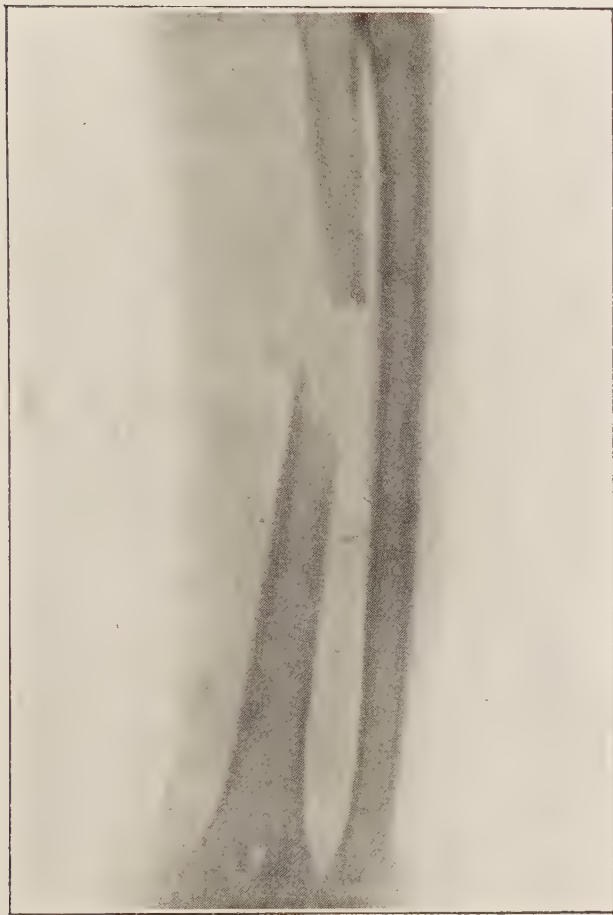
RADIO N° 11

OBSERVATION V. — C... Elie. — Pseudarthrose du radius gauche, au tiers inférieur. — Fracture esquilleuse du cubitus.



RADIO N° 12

OBSERVATION V. — C.... Elie, 11 décembre 1917.



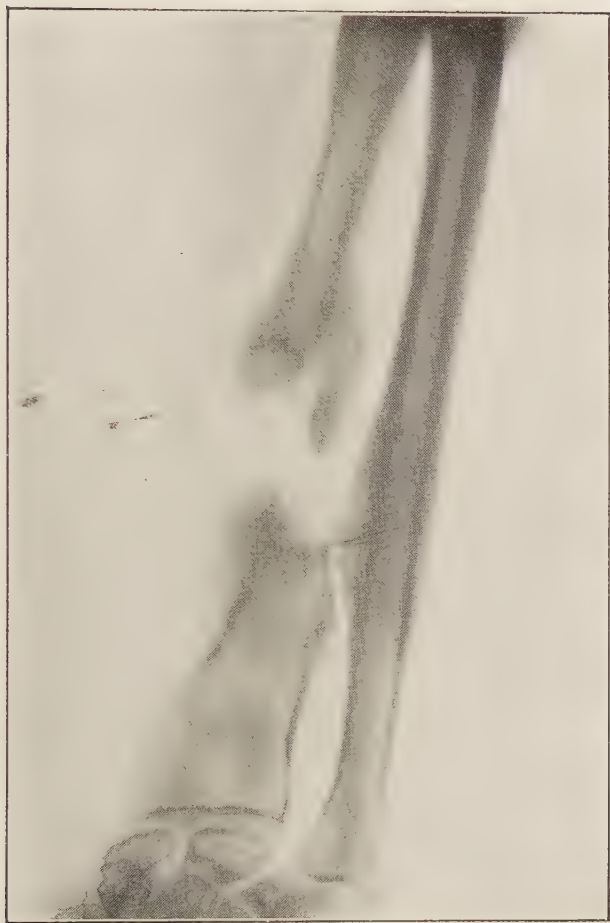
RADIO N° 13

OBSERVATION VI. — V... Louis. — Pseudarthrose du radius
gauche, au tiers moyen.



RADIO N° 14

OESERVATION VI. — V... Louis, 11 décembre 1917.



RADIO N° 15

OBSERVATION VII. — B... Victor. — Pseudarthrose du radius droit.



RADIO N° 16
OBSERVATION VII. — B... Victor, 8 janvier 1918,

OBSERVATIONS	DATE de la blessure	DATE de l'intervention	DATE de la consolidation	DURÉE de la période de consolidation
H... Antoine	Février 1917	31 mars 1917	15 mai 1917	1 mois 15 j.
P... René	4 juillet 1916	9 mai 1917	22 août 1917	3 mois 15 j.
V... Joannès	27 avril 1917	29 mai 1917	Août 1919	2 ans 3 mois (cas isolé)
V... Henri	12 juillet 1917	Octobre 1918	Janvier 1919	3 mois
C... Elie	10 mai 1917	3 nov. 1917	24 avril 1918	5 mois 20 j.
V... Louis	31 juillet 1917	27 oct. 1917	Mars 1918	5 mois
B... Victor	24 mars 1917	20 nov. 1917	28 déc. 1917	1 mois 8 j.

En somme, un avant-bras consolidé parfaitement, dans un délai relativement court, moins de quatre mois, des muscles bien adaptés à leurs nouvelles conditions d'action, des mouvements de pronation et de supination d'une amplitude moindre que celle de leur course normale, tels sont les avantages que pourra donner au blessé l'application de l'ostéosynthèse, après raccourcissement du cubitus.

On a invoqué contre ce procédé opératoire le risque que l'on fait courir à l'opéré d'une double pseudarthrose. En réséquant le cubitus, qui se trouve, lui aussi, dans ce milieu à microbisme latent, ne provoquera-t-on pas sur sa diaphyse ainsi traumatisée la fixation de germes microbiens qui retarderont ou empêcheront même sa consolidation future?

Les observations que nous avons rapportées plus haut ont répondu à cette question d'une façon formelle: chez tous nos opérés, nous avons vu la soudure cubitale s'effectuer rapidement, sans jamais présenter un retard à la consolidation, même quand celle du radius tardait à se faire.

En aucun cas, une pseudarthrose ne s'est formée au niveau du foyer de la fracture artificielle.

On a reproché aussi à la résection du cubitus de faire subir à l'avant-bras un raccourcissement par trop considérable.

A cela, nous répondrons qu'il est bien évident que cette méthode n'est pas applicable dans tous les cas de pseudarthroses basses du radius et que, de l'avis même de M. le professeur agrégé Tavernier, elle est à rejeter lorsque la perte de substance dépasse quatre centimètres.

Dans toutes les autres pseudarthroses, à solution de continuité moins étendue, son application, méthodiquement pratiquée, a donné des résultats que nous croyons fort appréciables.

Chez nos sept opérés, la consolidation s'est toujours effectuée après une période plus ou moins longue ; à tous, l'opération a conservé les mouvements de pronation et de supination, mais ceux-ci diminués de moitié.

Le seul inconvénient, c'est le retard de consolidation du radius, cette incapacité ostéogénétique, que l'on constate parfois et qui retarde la guérison. Pour la combattre, M. le Docteur Tavernier pense qu'un peu d'irritation inflammatoire serait peut-être nécessaire et qu'un fil, sortant à l'extérieur de la plaie ou même une petite mèche de gaze laissée au contact du foyer, remplirait, vis à vis des extrémités osseuses, le même rôle d'excitant que celui que semble jouer le greffon infecté.

CHAPITRE V

De l'emploi de ces différentes méthodes

Devant la multiplicité des méthodes chirurgicales à employer, après l'énumération de leurs résultats respectifs, des avantages et des inconvénients de chacune d'elles, sur quel procédé opératoire fixerions-nous notre choix en présence d'une pseudarthrose basse du radius à traiter et à guérir?

La préférence nous sera dictée par l'étendue même de la perte de substance:

A. — Si celle-ci dépasse quatre centimètres, nous aurons à hésiter entre la greffe osseuse et l'implantation radio-cubitale.

La greffe sera évidemment la méthode qui conservera le mieux les fonctions de l'avant-bras, mais nous n'oublierons pas qu'elle est une opération délicate, demandant à être pratiquée par des chirurgiens très habitués à sa technique opératoire et que, même réalisée dans les conditions les meilleures, elle n'en reste

pas moins un traitement d'une très longue durée, à résultat toujours aléatoire.

L'opération d'Ombredanne, elle, assurera au segment du membre une solidité parfaite mais, supprimant systématiquement les mouvements de pronation et de supination, elle ne peut être qu'une *méthode palliative* à ne mettre en œuvre que lorsque tout autre procédé opératoire est contre-indiqué, en particulier lorsque la pseudarthrose est compliquée de lésions musculaires nerveuses ou tendineuses.

B. — Si la solution de continuité est de peu d'étendue, ne dépassant pas quatre centimètres, nous pourrions encore mettre à profit la greffe osseuse, mais il nous semble que, dans ce cas, l'ostéosynthèse, après résection du cubitus, est préférable; cette méthode, en effet, nous donnera, dans un délai assez bref, une solidité suffisante de l'avant-bras, et la conservation plus ou moins complète de ses mouvements de pro-supination. Le raccourcissement du segment de membre est peu apparent et ne gêne en rien le fonctionnement des muscles de l'avant-bras, qui ne tardent pas à s'adapter à leurs nouvelles conditions d'action; enfin, cette opération est souvent plus facilement acceptée par les blessés que celle qui comporte le prélèvement d'un greffon à distance

CONCLUSIONS

I. — De toutes les pseudarthroses, complications ordinaires des fractures ouvertes de guerre, ce sont celles de l'avant-bras que l'on rencontre avec la plus grande fréquence.

II. — Dans ce segment de membre, seules sont importantes les pseudarthroses du radius — et plus particulièrement celles des tiers moyen et inférieur — qui font de leurs porteurs de véritables infirmes.

III. — Parmi les diverses méthodes utilisées pour leur traitement:

a) L'implantation radio-cubitale, sacrifiant de parti-pris la prosupination, n'est qu'une opération palliative, à réserver au cas où sont contre-indiqués des procédés plus parfaits.

b) La greffe osseuse, méthode théoriquement idéale, a pourtant contre elle la longue durée du traitement et ses aléas, la moyenne réelle des échecs, dépassant certainement celle des belles statistiques publiées par quelques chirurgiens (Dujarier-Villard).

c) L'ostéosynthèse, après résection du cubitus est un bon procédé dans les cas de faible perte de substance osseuse; il donne rapidement et à coup sûr, un avant-

bras solide, conservant d'une façon plus ou moins complète ses mouvements de prosupination.

C'est pourquoi, la résection du cubitus nous paraît être la méthode de choix pour le traitement de toutes les pseudarthroses du radius, à perte de substance de peu d'étendue.

Nous réserverons la greffe aux pertes de substance atteignant quatre centimètres et aux blessés qui persistent à la demander, pour conserver l'intégrité de leur avant-bras.

L'implantation radio-cubitale ne nous paraît conserver que des indications tout à fait exceptionnelles, dans les cas présentant à la fois une grande perte de substance osseuse et des lésions musculaires nerveuses ou articulaires assez étendues, pour que la médiocre valeur de la main ne justifie pas l'emploi d'un procédé plus parfait.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE :

L. BERARD.

Vu :

POUR LE DOYEN :

l'Assesseur,

Jean LEPINE

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 3 juin 1920.

LE RECTEUR,

PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- COTTE. — Traitement des pseudarthroses étendues du radius par la soudure osseuse du cubitus et du radius, *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 25 mars 1919.
- DELAGÉNIÈRE. — *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 1916, 1917.
- DELBET (Paul). — Résultat éloigné d'une opération de greffe osseuse pratiquée pour combler une perte de substance de l'extrémité inférieure du radius gauche, *Paris Chirurgical*, mars-avril 1919.
- DELBET (Pierre) et GIRODE. — Endoprothèse en caoutchouc armé, *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 21 octobre 1919.
- DELORME. — De la décalcification consécutive aux traumatismes de guerre, *Archives de médecine et de pharmacie militaires*, 1916.
- Les enseignements chirurgicaux de la grande guerre. Front occidental, février 1919.
- DUJARIER (Ch.). — Des pseudarthroses des deux os de l'avant-bras, *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 25 février 1919.
- Des pseudarthroses de l'avant-bras, *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 18 mars 1919.
- FAHRL. — Traitement des pseudarthroses du radius par la greffe péronière, *Thèse inaugurale*, 1918, Lyon.

- HEITZ-BOYER. — Quelques précisions sur la chirurgie sous-périostée et le mécanisme de l'ostéogénèse, *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 8 juillet 1919.
- IMBERT (L.). — De la greffe osseuse, *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 18 mars 1919.
- LERICHE. — Résultats de l'esquilotomie sous-périostée primitive dans les fractures diaphysaires par coups de feu, *Lyon-Chirurgical*, décembre 1915.
- NOVÉ-JOSSERAND. — Sur le traitement des pseudarthroses de l'avant-bras, consécutives aux blessures de guerre, *Lyon-Chirurgical*, 1^{er} octobre 1915.
- OMBREDANNE. — Implantation radio-cubitale, *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 18 octobre 1916.
- TAVERNIER. — Du traitement des pseudarthroses du radius avec perte de substance, *Lyon-Médical*, 1919.
- TOUSSAINT. — La main bote radiale, suite de fracture par balle, *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie*, 11 novembre 1914.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS.....	9
Introduction et Division.....	11
CHAPITRE I. — Des pseudarthroses de l'avant-bras.....	13
CHAPITRE II. — Des pseudarthroses du radius.....	17
CHAPITRE III. — Des traitements des pseudarthroses du radius.....	23
CHAPITRE IV. — De la résection du cubitus.....	35
CHAPITRE V. — De l'emploi des différentes méthodes...	49
CONCLUSIONS.....	51
Bibliographie.....	53
